

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
G08G 1/00

(45) 공고일자 1990년08월09일  
(11) 공고번호 90-005748

(21) 출원번호	특1985-0007826	(65) 공개번호	특1986-0006190
(22) 출원일자	1985년10월23일	(43) 공개일자	1986년08월28일
(30) 우선권주장	19070 1985년01월31일 일본(JP)		
(71) 출원인	교오세라 가부시끼가이샤 이나모리 가즈오 일본국 교오또후 교오또시 야마시나구 히가시노기따 이노우에쨌오 5-22		

(72) 발명자 테쓰카 히로후미  
일본국 시가켄 고우가군 고우난쨌오 기보우가오까 3쨌오메 16-3  
고야노 도시히데  
일본국 시가켄 요오까이찌시 헤비미쨌 쨌오 나가다니노 1166-6, 교오세  
라 가부시끼가이샤 게이아이료내  
노가미 고우지  
일본국 시가켄 야스군 야스쨌오 고시노 하라 881

(74) 대리인 김명신

**심사관 : 안대진 (책자공보 제1980호)**

**(54) 자체 발광 표지 및 그 구조체**

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

자체 발광 표지 및 그 구조체

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 자체 발광 표지의 사시도.

제2a도는 본 발명의 구조체중에 키이 스테이션(key station)이 되는 자체 발광 표지의 블록 회로도.

제2b도는 동(同)구조체중의 중계용 자체 발광 표지의 블록 회로도.

제3도는 본 발명의 자체 발광 표지 구조체의 사시도.

제4도-제10도는 본 발명의 자체 발광 표지의 발전적 실시예로서,

제4도는 태양전지 모듈(module)을 씌운 투광성커버를 반타원구(半球)형상으로 한 태양전지 모듈과 투광성 커버를 부착하지 않은 태양전지 모듈의 출력 전류와 시간의 경과와의 관계를 나타내며,

제5도는 출력전류와 태양의 조도(照度)의 변화의 관계를 나타낸 제4도와 동일한 도면.

제6도는 출력전류의 증가율을 나타낸 제4도와 동일한 도면.

제7도는 태양전지 모듈을 씌운 투광성 커버의 다른 발전예를 나타낸 종단면도.

제8도는 제7도의 예의 기능을 나타낸 설명도.

제9도는 발광 다이오드를 씌운 투광성 커버의 발전 실시예를 나타낸 종단면도.

제10도는 제9도의 예의 기능을 나타낸 설명도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1 : 자체 발광 표지 | 2 : 태양전지 모듈 |
| 3 : 투광성 커버   | 4 : 발광 다이오드 |

- 5 : 점등기  
 8 : 제어신호 발신장치  
 15 : 발광 제어회로  
 17 : 복조(復調)회로  
 19 : 변조신호 발생회로
- 7 : 반사기  
 9 : 제어신호 수신장치  
 16 : 클럭 회로  
 18 : 점등판별회로  
 21 : 반사층

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 태양전지를 전원으로 사용하여 여러개의 발광 다이오드를 점등 또는 점멸시켜서 운전자들의 주의를 환기시키는 표지 및 그 구조체에 관한 것이다.

도로 모퉁이 부분등의 표시 꼬불꼬불한 도로의 시선유도의 목적으로 설치되는 자체 발광 표지는 상용 전원, 건전지 등을 전원으로 하고 있으며, 특히 상업 전원 설비가 없는 도로 등에서 사용하는 경우는 건전지 등을 정기적으로 교환할 필요가 있어서 보수(補修)작업이 많았다.

그래서 고안된 것이 태양전지를 전원으로 사용한 자체 발광 표지이다.

(일본 실개소 52-95389호 공보, 일본 특개소 52-89081호 공보, 일본 특개소 52-89082호 공보 참조)

이들 자체 발광 표지의 점등 및 소등 스위치로서는 태양전지를 발광 다이오드의 전원으로 사용하는 동시에 주위의 명암을 검지하는 장치로서 사용하고, 검출한 신호로 발광 다이오드를 작동시키는 것이 행하여지고 있다.

즉, 태양전지의 출력 전압의 고저를 신호로 변환하고 있다.

예를들면, 주간 태양전지의 출력 전압이 높을때는 출력전압은 축전지에 충전되어 일몰후 그 출력전압이 일정한 값이하로 되면 축전지로 부터 방전이 행하여져 발광 다이오드가 점등 또는 점멸한다.

(이하, 점멸만을 예로든다)

또한, 일출이 되어 태양전지를 출력 전압이 일정한 값 이상이 되면 축전지로 부터의 방전이 정지되며, 동시에 태양전지의 출력이 축전지에 충전된다.

실제, 자체 발광 표지가 설치되는 곳은 도로가 매우 꼬불꼬불한 장소나 교통사고가 많이 발생하는 지대등으로서, 그 설치에 일정한 간격을 두고 여러개를 일렬로 줄지어 계속되도록 설치되는 것이 보통이다.

이와같은 일로 인해서 나무등의 장애물의 그늘에 설치한 자체 발광 표지의 발광 다이오드만이 일찍부터 점멸을 개시하거나 또한 개개의 점멸 주기를 일정하게 설치해 두어도 여러개의 자체 발광 표지를 전체로 보면 각자 발광 표지가 시간적으로 일정하지 않게 점멸해 버려서 통행자를 당황하게 하는 등 바른 교통정보를 제공할 수가 없다는 결점이 있었다.

본 발명은 전술한 결점을 해소하고 태양전지를 전원으로한 최대의 효과, 즉 설치의 자유도(전원공급의 배선이 불필요)를 유지하면서 여러개를 일렬로 줄지어 계속 되도록 설치한 자체 발광 표지의 점멸 동작에 연관 관계를 갖게하여 올바른 교통정보를 통행차에게 제공하는 자체 발광 표지를 제공하는데 있다.

전술한 목적은 점등기 표면의 표지면에 투광성 커버로 씌운 여러개의 발광 다이오드를 점멸이 자유롭게 구비하고, 전술한 점등기의 윗면에는 투광성 커버로 씌운 태양전지 모듈이 있으며 또한 전술한 발광 다이오드의 점등 혹은 점멸의 제어 신호의 발신 장치 및 또는 수신장치를 구비한 점멸구성에 의하여 달성된다.

이하, 본 발명의 자체 발광 표지의 실시예를 도면에 의거하여 상세히 설명하기로 한다.

제1도는 본 발명의 자체 발광 표지의 사시도, 제2a도는 본 발명의 구성체 중에 키이 스테이션이 되는 자체 발광 표지의 블록회로도, 제2b도는 동 구조체 중의 중계용의 동 표지 블록 회로도, 제3도는 본 발명의 자체 발광 표지 구조체의 사시도 제4도-제10도는 본 발명 자체 발광 표지의 발전실시예로서, 제4도는 태양전지 모듈을 씌운 투광성 커버를 반타원구 형상으로 한 태양전지 모듈과 투광성 커버를 부착하지 않는 태양전지 모듈의 출력 전류와 시간의 경과와 관계를 나타내며, 제5도는 출력전류와 태양의 조도의 변화의 관계를 나타낸 제4도와 동일한 도면, 제6도는 출력 전류의 증가율을 나타낸 제4도와 동일한 도면, 제7도는 태양전지 모듈을 씌운 투과성 커버의 다른 발전예를 나타낸 종단면도.

제8도는 제7도의 예의 기능을 나타낸 설명도, 제9도는 발광 다이오드를 씌운 투광성 커버의 발전 실시예를 나타낸 종단면도, 제10도는 제9도의 예의 기능을 나타낸 설명도, 제1도에 있어서 자체 발광 표지(1)는 태양전지 모듈(2), 투광성 커버(셀케이스 (cell case))(3), 발광 다이오드(4) 및 점등기(이하 본체 케이스라함)(5)로 구성되어 있다.

태양전지 모듈(2)은 발광 다이오드(4)의 전원으로로서, 소재는 결정계 실리콘, 비결정실리콘, 갈륨비소 및 고분자 반도체 등이 사용되어 일정 레벨이상의 빛을 쬐면 발전한다.

투광성 커버(3)는 대략 반타원구 형상의 투광성 수지로 형성되지 있고, 태양전지 모듈(2)을 외기(外氣)로부터 보호하는 동시에 효율 좋게 태양광을 태양전지 모듈(2)로 집광(集光)하기 위한 것이다.

발광 다이오드(4)는 후술의 블록 회로의 동작으로 야간 또는 일조량이 낮을때 점멸한다.

본체 케이스(5)는 투광성 커버(3)나 후술의 프론트 커버(6), 반사기(7)등을 고정하고 케이스 내부의

전자 회로, 2차 전지를 보호한다.

이들을 보호하기 위하여 본체 케이스(5)는 내후성(耐候性)이나 내충격성이 뛰어난 폴리카보네이트 수지 등으로 제조된다.

본체 케이스(5)의 뒷면에는 태양전지모듈(2)이 올려 놓여지고 에틸비닐 아세테이트, 실리콘 수지 등의 투명수지가 이 모듈(2)위에 충전되고, 모듈(2)이 보호 고정되어 이 위에 투광성 커버(3)가 씌워진다.

태양전지 모듈(2)로부터의 기전력(起電力)은 리이드(lead)선(도시하지 않음)을 통하여 제어용 전자 회로 및 2차 전지에 접속된다.

발광 다이오드(4)는 본체 케이스(5)만의 회로 기판 위에 여러개 세워서 설치되고, 본체 케이스(5)의 한 표면에 환형으로 간격을 두어 튀어나오도록 설치되고, 또한 그 본체 케이스(5)의 표면에 밀착하도록 전술한 발광 다이오드(4)를 씌워서 투명 프론트 커버(6)가 설치된다.

이에 따라 발광 다이오드(4)와 본체 케이스(5)의 돌출 부분으로부터 침입하는 습기등을 완전히 차단한다.

또, 자체 발광 표지(1)가 눈에 띄어 알아보기 쉽도록 고리 환형으로 돌아가며 간격을 두어 튀어나오게 설치한 발광 다이오드(4)의 중앙에는 빛을 받아서 다시 반사하는 반사기(7)가 중심이 동일하게 설치되어 있다.

여기에서, 이 반사기(7)는 예를들어 프리즘렌즈를 사용한 투광성 수지의 성형품등으로 구성되고, (제7도 및 제8도 참조). 발광원으로부터의 빛이 이것에 반사하여 발광원으로 되돌아가는 구성, 즉, 재귀반사를 하는 구성으로 되어 있다.

따라서 야간등 주위가 어두울때 반사기(7)에 의해 자동차의 헤드라이트등의 외부로 부터의 빛이 발생된 방향으로 반사시키고, 재차 발광 다이오드(4)의 점멸 동작에 의해 운전자에게 주의를 환기시킨다.

단, 반사기(7)에 외부광이 반사되어 발광 다이오드(4)의 발광이 눈에 띄지 않게 되는 것을 방지하기 위해, 반사기(7)를 발광 다이오드(4) 배열의 안쪽으로 배치해서 외부광의 영향이 없도록 구성하고 있다. (10)은 본체 케이스(5)를 지지막대(11)에 예를 들어 나사등의 고정장치(12)로 부착하는 탑재(搭載)부재이다.

그리고 본체 케이스(5)의 바깥표면에는 그 표지의 가장 가까운 곳에 설치된 다른 자체 발광 표지(1)에 동일한 시간에 점멸 하도록 제어 신호를 발생하는 발신 장치(8)와 예를 들어 인접된 자체 발광 표지(1)로 부터의 점멸동기의 제어신호를 수신하는 수신장치(9)가 설치되어 있다.

여기에서 발신 및 수신 장치(8), (9)는 예를 들어 적외선 'LED'와 광 다이오드 등의 광 센서를 조립한 것이나 FM파에 의한 발신 안테나 및 수신 안테나 등을 포함한다.

이와같은 자체 발광 표지(1)를 여러개 도로의 가이드 레일을 따라서 일정한 간격으로 배치한 구조체를 제3도에 나타낸다.

제3도는 고속도로 R의 만곡된 길가를 따라 배치되어 있는 가드레일 G가 조합하여 일정간격으로 표지(1)를 길가와 동일한 만곡 형상으로 배치한 예이다.

그림에서 1'은 키스태이션이 되는 표지(이하, 키스태이션이라 한다)이며, 이 키스태이션 1'는 그 발광 다이오드(4)의 자동 점멸 및 이 점멸에 동기, 지연 또는 반전되는 신호를 발생하는 것이다.

여기에서, 키스태이션 1'이 동기 신호를 발생하면 다른 표지의 점멸 타이밍은 키스태이션 1'의 점멸 타이밍과 대략 동일 해진다.

또한, 키스태이션 1'이 지연 신호가 발생하면 다른 표지는 순서대로 점멸 타이밍 지연되고, 반전 신호를 발생하면 키스태이션 1'와 동일한 점멸 타이밍의 표지군과 그 이외의 표지 군이 번갈아 점멸 동작을 한다.

1'는 키스태이션 1'에서의 발신 신호를 수신하여 발광 다이오드(4)의 점멸을 실행하고, 키스태이션 1'의 발신 신호와 동일한 주파수 신호를 인접한 표지로 송신하는 중계용(이하, 중계기라 한다.)이다.

1'는 말단에 배치되는 표지(이하, 말단기라 한다.)이며, 중계기 1' 또는 키스태이션 1'의 신호를 받아서 발광 다이오드(4)만을 점멸시키는 것이다.

단, 키스태이션 1'이 말단기 1'에 송신하는 경우에는 중계기가 한대도 없는 구조체를 예상한 경우이며, 데리 표지가 키스태이션 1'과 말단기 1'의 합계 2대인 경우이다.

이어서, 제2도를 참조로 자체 발광 표지의 블록 회로도에 대하여 설명한다.

제2a도는 키스태이션 1'의 블록 회로도로서, 동 도면(b)은 중계기 1'의 블록 회로도이다.

또한, 말단기 1'의 블록 회로도는, 중계기 1'와 거의 동일한데, 신호를 전달해야할 표지가 없으므로 발신 수단(8)등이 없다.

또한, 제2a도 및 (b)에서 공통 부분은 동일 부호를 붙이고 있다.

우선, 양 블록도에서 공통의 회로에 대하여 설명한다.

본체 케이스(5)의 상부에 올려진 태양전지 모듈(2)은, 역류 다이오드(13)를 통하여 폴(11)내에 수납

된 Ni-Cd 전지등의 2차 전지(14)에 접속 되어 있다.

여기에서, 2차 전지(14)는, 태양전지 모듈(2)의 발전 전력을 축전하는 동시에, 하룻동안 발광 불능 상태가 계속된 경우의 비축 역할을 한다.

2차전지(14)의 양극은 발광 제어회로(15)를 통하여 발광 다이오드(4)의 P형 단자에 접속되고, 2차전지(14)의 음극은 발광 다이오드(4)의 N형 단자에 접속된다.

이와같이 접속하므로써 발광 다이오드(4)에 순방향의 바이어스 전압을 부여 하도록 하고 있다.

발광 제어회로(15)는, 후술하는 클럭 회로(16) 또는 복조회로(17)로부터의 신호와, 점등 판별 회로(18)로부터의 신호 등 두개의 신호가 입력되기 시작하여 작동하며, 단 안정 멀티 바이브레이터, 스위칭 트랜지스터 전류제어 저항등으로 구성되고, 본 발명에서는 적색이나 오렌지색등으로 점등되는 휘도가 아주높은 발광 다이오드를 40-120회/min의 빈도로 점등 시킨다.

제2a도에서, 태양전지 모듈(2)에서는 발전 전력에 의한 전압신호(a)가 점등판별 회로(18)에 입력된다.

점등 판별 회로(18)는 전압 신호와 이 회로내의 기준 전압을 비교하여 전압신호(a)가 일정기준 전압 이하이면 클럭 회로(16)를 작동시키는 스위칭 신호(b')를, 변조신호 발생회로(19)를 작동시키는 스위칭신호(b')를 출력 한다.

즉, 저녁때나 흐린날 처럼 주위가 어두워졌거나, 태양전지 모듈(2)의 발전 전압이 저하된 경우, 전압신호(a)가 기준 전압이하가 되므로, 점등 판별 회로(18)는 스위칭 신호(b') 및 (b')를 각각 상기 회로로 발생 시킨다.

또한, 이 점등 판별 회로와 같이 태양전지 모듈(2)의 발전전압을 검지하는 대신에, 도시하지 않은 cds 등으로 구성된 광검출센서를 사용해도 좋다.

스위칭 신호(b')가 클럭 회로(16)에 입력되며, 이 회로(16)에서는 40-120회/min으로 발신하는 블록 신호(c'), (c')가 출력된다.

여기에서, 블록 신호 c'는 발광 제어회로(15)에 입력되고, 블록 신호(c')는 변조신호 발생회로(19)에 입력된다.

이에 따라 발광 제어회로(15)는 발광 다이오드(4)를 클럭 신호(c')에 동기 시켜서 점멸시킨다.

한편, 스위칭 신호(b') 및 클럭 신호(c')가 입력된 변조신호 발생회로(19)는, 클럭 신호(c')에 동기 한 변조신호(d)를 발생시키는 회로이며, 변조신호(d)는 발광 다이오드(4)의 점멸과 동기하는 신호, 지연되는 신호 또는 발광 다이오드의 점멸 동작을 반전시키는 신호이다.

이 변조신호(d)에 따라 발신 수단(8)인 적외선 LED를 발광시키므로써 중계기(1')또는 말단기(1'')로 신호를 절단한다.

키스태이션(1')의 발신 수단(8)인 적외선 LED가 발광하므로써 발생된 변조신호(d)는 제2b도에 나타난 블록도에서 광센서 또는 기타의 수광소자로 된 수신 수단(9)으로 수신한다.

이어서, 수신된 변조신호(d)를 복조회로(17)내의 하이패스 필터 등을 통하여, 자연광이나 다른 조명 등으로 부터의 상용주파수의 빛으로 오동작을 발생시키지 않도록 노이즈 성분을 제거하고, 복조신호(e)로서 출력한다.

여기에서, 복조회로(17)에서는 예를 들면 입력신호(d)의 소정 시간 내에서의 주파수를 검출하여 변조신호(d)가 키스태이션(1)의 발광 다이오드와 동기하여 발광 시키는 동기 신호인지, 지연신호인지 또는, 반전 신호인지를 판별 한다.

즉, 키스태이션 1'에서는 예를 들어 T1의 시간 간격으로 T2(단, T1>T2)의 시간만 소정의 주파수의 변조신호(d)가 송신되므로, T2보다도 짧은 소정 시간내에 송신된 변조신호(d)의 주파수를 세고이 주파수의 크기에서 변조신호(d)의 종류를 판별한다.

또한, 이 주파수의 대소에 따라 변조신호(d)가 입력되어 얼마만큼 지연되어 발광 다이오드(4)를 발광시킬 것인지가 결정된다.

여기에서 변조신호(d)가 반전신호의 경우에는 표지에서 다른 표지로 발광 타이밍이 예를들어 T1/2만큼 지연시키라는 정보가 잇달아 전달되어 키스태이션 1'과 동일한 타이밍으로 점멸하는 표지군과 그렇지 않은 표지군이 변같이 점멸한다.

이하, 간단히 하기위해 변조신호(d)를 동기 신호라고하여 설명한다.

이어서, 복조신호(e)와 스위칭 신호(b') (단, 태양전지 모듈(2)의 발전 전압이 일정치 이하가 되었을때에만 점등 판별 회로(18)로 부터 출력된다)가 각각 발광 제어회로(15)에 입력되면 발광 제어회로(15)는 복조신호(e)에 동기하여 발광 다이오드(4)를 점멸시킨다.

이에 따라 키스태이션(1')의 발광 다이오드(4)와 중계기(1')의 발광 다이오드(4)는 동기하는 것이 된다.

여기에서, 태양전지 모듈(2)의 발전 전압이 일정치 보다 크면 발광 제어회로(15)에는 복조신호(e)만이 입력되므로, 발광 다이오드(4)는 점멸하지 않는다.

또한, 중계기(1')에서는 상기 점멸개시와 동시에 점등 판별 회로(18)에서 출력된 스위칭 신호(b')와 복조회로(17)에서 출력된 복조신호(e)가 변조신호 발생회로(19)에 입력된다. 그리고, 변조신호 발생회로(19)는 변조신호(f)를 발생하여 인접된 중계기 (1') 또는 말단기 (1'')를 향하여 변조신호(f)의

발신 수단(8)인 적외선 LED를 발광시킨다.

또한, 말단기(1'')에서는 수신 장치(9), 복조회로(17) 및 발광 제어회로(15)를 가지고 있으면 키스 테이션(1'), 중계기(1')의 발광 다이오드와 동기 또는 지연 혹은 반전 시켜서 점멸 시킬 수 있어서 복조회로나 적외선 LED는 필요 없다.

또한, 중계기(1') 및 말단기(1'')에서, 태양전지 모듈(2)의 발전 전압 신호(a) 및 점등 판별 회로 (18)를 생략하고, 복조회로(17)에서의 복조신호(e)만으로 발광 다이오드(4)를 점멸 시키거나 변조신 호 발생회로(19)를 작동시키도록 해도 좋다.

또한, 전술한 블록 회로도에서는 적외선 LED 및 광센서를 이용하여 발신 수단 및 수신 수단으로 하 고 있는데, 수신 수단으로서 안테나를 사용하여, 일정 주파수의 FM파를 수신하므로서 각 표지를 점 멸 시키도록 해도 좋다.

또한, 키스레이션(1')에 발신 수단으로서 지향성이 높은 적외선 LED를 복수개 사용하여 이 발신 수 단에서 발생하는 점멸 신호를 다른 모든 표지에 수신시키도록 해도 좋다.

단, 상기 FM파를 이용하는 경우나 키스레이션(1')에만 발신 수단을 설치하는 경우에는, 기술한 중계 기(1')는 발신 수단을 가진 필요는 없으며, 수신 수단만을 구비하고 있으면 좋다.

또한, 이 발신 수단으로 부터의 신호가 지연 또는 반전 신호인 경우에는 신호의 주파수에 따른 점멸 타이밍의 정보(예를 들면 수신하고나서 어느 정도 지연되어 점멸을 개시 할까 하는 정보)를 각 표지 마다 사전에 설정하여 두지 않으면 안된다.

또한, 기술한 것처럼 표지선의 길이에 따라서는 키스레이션(1')과 상기 수신 수단 만을 구비한 말단 기(1'')등 함께 2개의 표지의 구조체도 있을 수 있다.

이상과 같이 구성된 본 발명 자체 발광 표지를 키스레이션의 자체 발광 표지를 중심으로 여러개를 일렬로 줄지어 계속되도록 설치하였을 경우, 번갈아 점멸시키게할 수 있고 전체가 규칙 바른 점멸에 의하여 도로가 꼬불꼬불한 상태이거나 급커브 등 바른 교통정보를 통행자에게 보고 확인시킬 수가 있다.

또한, 해질 무렵때에 설치한 키스레이션(1') 이외의 자체 발광 표지가 수목, 도로 건조물 등으로 그 늘이 지더라도 키스레이션(1')은 태양전지 모듈의 전압이 일사에 의해 작동 전압보다 높게 유지되어 있으므로, 다른 자체 발광 표지는 키스레이션(1')으로부터의 변조신호를 얻을 수 없어 점멸을 개시 하는 일은 없다.

이렇게 하여 종래와 같이 각 자체 발광 표지가 가지고 있는 일사 센서가 잘못 동작하여 그늘이 생긴 자체 발광 표지가 점멸 동작하는 문제는 방지할 수 있다.

이상과 같이 본 발명은 여러개 설치한 자체 발광 표지에 발광 다이오드의 점등 또는 점멸의 주기를 제어하는 신호를 발신하는 장치 및/또는 수신하는 장치를 설치하므로서 점멸 동작에 일련의 연계를 자지게 할 수가 있고, 올바른 교통정보를 통행자에게 부여 할 수가 있다.

또한, 여러개의 자체 발광 표지를 동시에 점등, 점멸시킬수가 있으므로 더욱 알아보기 쉽게 할 수가 있다.

이어서, 본 발명 표지 구조의 발전적인 실시형태에 대하여 설명하기로 한다.

(1) 태양전지 모듈을 씌우는 투광성 커버(3)에 대하여 : (a) 그 형상을 거의 반타원구(제1도)로 하 던가 대략 반구(半球)형상으로 하고 태양전지 모듈(2)을 점등기(1)의 윗면에 대략 평판(平板)형상으 로 부착하게 되면, 표지(1)에 대한 태양의 입사(入射)방향이나 고도를 고려하지 않더라도 표지를 어 디에나 설치할 수 있는(태양광의 입사 범위에 전방위성이 있다) 동시에 항상 높은 출력 전압이 얻어 진다.

이 이익을 확인하기 위하여 이하 세가지의 테스트 결과를 부언한다.

표지(1)의 점등기(5)의 윗면에 수평으로 태양전지 모듈(2)을 설치하고, 또한 수광면이 둥그스름한 (R=25mm) 반타원구 형상의 투광성 커버(3) (실리콘수지 또는 에틸 비닐 아세테이트)를 설치한 태 양전지 모듈(A)와 커버가 없이 단지 태양전지 모듈(2)을 수평으로 설치한 태양전지 모듈(B)의 비교 검토를 행하였다.

또한, 이때 표지의 윗면 면적은 약 50cm<sup>2</sup>로 그 중앙부에 약 30cm<sup>2</sup>의 수광 면적이 있는 태양전지 모듈 (2)을 설치하였다.

제4도-제6도에 나타난 데이터는 어느 것이나 3월 21일 가까이의 쾌청한 날에 일본 시가켄(滋賀縣) 호남지방에서 측정한 것이다.

제4도는 투광성 커버(3)를 설치한 태양전지 모듈(A)과 단지 평면 형상으로 설치한 태양전지(B)의 출 력전류의 변화를 나타낸다.

가로축은 시간의 변화 즉, 일출로부터 일몰까지를 나타내며, 세로축은 출력전류를 나타낸다.

이 결과, 그 투광성 커버(2)를 설치한 태양전지 모듈(A)은 태양의 위치, 고도에 의하지 않고 뛰어난 집광능력에 의해서 높은 출력전류를 얻는다는 것을 알 수 있다.

제5도는 태양의 조도의 변화에 있어서의 각각의 태양전지(A)(B)의 출력전류를 나타낸다.

가로축은 태양의 조도를, 세로축은 출력전류를 각각 나타낸다.

그 결과, 태양전지 모듈(A)의 출력전류는 태양의 조도에 의하지 않고, 항상 태양전지 모듈(B)의 출

력전류보다 15mA-25mA나 높은 전류가 얻어진다는 것을 알 수 있다.

제6도는 단지 평면 형상으로 설치한 태양전지 모듈(B)의 출력전류에 대하여 투광성 커버(3)를 설치한 태양전지 모듈(A)의 출력전류의 증가율의 변화를 태양의 조도에 따라서 나타낸 것이다.

가로축은 태양의 조도를, 세로축은 태양전지 모듈(B)에 대한 태양전지 모듈(A)의 출력전류의 증가율을 각각 나타낸다.

그 결과, 태양의 고도가 낮을때나 날씨가 불순할 경우 또는 장애물에 의하여 직사일광을 받기 어려운 장소 등의 낮은 조도시에는 태양전지 모듈(A)이 매우 뛰어난 출력특성이 있는 것을 발견하게 되었다.

제4도-제6도에서 알 수 있는 바와 같이 표지(1)의 제한된 윗면에 수광면이 둥그스름한 반타원구 형상의 투광성 커버(3)로 피복된 태양전지 모듈(2)을 설치함으로써 태양의 입사방향, 고도를 고려하지 않고 종래보다도 항상 높은 출력전류를 얻을 수 있고, 특히 태양고도가 낮은 시간대나 날씨가 흐린 날 등의 태양의 낮은 조도에도 매우 뛰어난 출력전류를 얻을 수 있다.

(b) 제7도와 같이 투광성 커버(3)의 앞부분을 표지면 위로 뺏어나오게 하여 투광성의 뺏어나온 부분(20)으로 하고 그 뺏어나온 부분(20)의 윗면에 빛의 반사층(21)을 형성해두면 그 커버(3)의 위에 눈이나 먼지가 쌓였을 때에도 또한 태양전지 모듈(2)을 작동할 수가 있다.

즉 제8도와 같이 뺏어나온 부분(20)의 바깥면으로부터 입사(入射)된 주위의 태양광  $\gamma$ 는 뺏어나온 부분(20)의 두꺼운 안을 투과하여 뺏어나온 부분(20)의 윗면에 형성된 반사층(21)에서 전반사(全反射)하고, 또한 그 두꺼운 안을 직진하여 뺏어나온 부분(20)의 표면 계면(界面)으로 재차 반사한다.

즉, 뺏어나온 부분(20)의 두꺼운 안쪽에서 난(亂)반사를 일으켜서 결국은 뺏어나온 부분(20)의 바깥면으로부터 입사된 태양광이 투광성 커버(3)내로 전도된다.

이로 인해서 예를 들면 태양전지 모듈(2)의 투광성 커버(3)의 수광면 위에 눈 (또는 먼지) (S)가 두 겹게 쌓여서 태양광이 입사하지 않더라도 뺏어나온 부분(20)의 바깥면으로부터 입사한 태양광이 뺏어나온 부분(20)으로부터 투광성 커버(3)안으로 전도하여 태양전지 모듈(2)에서 출력전압이 얻어진 다.

(11) 발광 다이오드(4)를 씌우는 투광성 커버(6)에 대하여 : 제9도와 같이 발광 다이오드(4)를 씌운 투광성 커버(6)중, 다이오드(4)의 발광부(40)의 상하부 및 인접한 발광부(40)사이의 윗면쪽에 전술한 발광부(40)의 영역을 남겨서 빛의 반사층(22)을 형성해 두면 전류 소비가 적지만 광학적 지향성이 좁은 발광 다이오드의 점등광을 유효하게 이용하여 표지면 전면 또는 주요부분이 발광하고 있는 것 같이 보이므로 표지로서 더욱 알아보기 쉽게되어 교통사고 등을 미연에 방지할 수가 있다.

즉, 전술한 구성의 경우 제10도에 나타낸 바와 같이 발광 다이오드(4)에 전류가 흐르게 되면 전술한 투광성 커버(3)안에 들출한 발광부(40)의 칩(발광점)으로부터 점등광이 발사된다.

예를 들면 칩에서 경사진 앞쪽으로 발사된 점등광  $\gamma_0$ 는 커버(6)안을 직진하여 그 커버(6)의 표면 계면에서 점등광  $\gamma_0$ 의 일부는 바깥쪽으로 투과(투과광  $\gamma_1$ )하고 그 나머지는 반사되어 재차 그 커버(6)안을 직진하는 1차 반사광  $\gamma_1$ 은 그 커버(6)의 윗면에 설치된 반사층(22)에서 전반사가 일어나서 전반사된 2차 반사광  $\gamma_2$ 는 재차 그 커버(6)안을 직진하여 그 커버(6)의 표면 계면 투과(투과광  $\gamma_3$ ) 및 반사(3차 반사광  $\gamma_3$ )가 일어난다.

즉, 발광부(40)의 칩으로부터 발사된 모든 방향의 점등광은 적어도 그 발광부(40)의 윗부분 및 인접하는 발광부(40)사이의 영역을 씌운 커버(6)의 두꺼운 안에서 난반사를 하고, 그 결과 표지면의 커버(6)가 전면에 걸쳐서 발광하고 있는 것같이 보인다.

그로 인하여 운전자가 알아보기 쉽게 대폭 개선된다.

이상과 같은 표지의 발전 형태는 따라서 본 발명 표지 및 본 발명 표지 구조체에 바람직하게 적용될 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

점등기 표면의 표지면에 투광성 커버로 씌운 여러개의 발광 다이오드를 점멸이 자유롭게 구비하고, 전술한 점등기의 윗면에는 투광성 커버로 씌워진 태양전지 모듈이 있으며, 또한, 전술한 발광 다이오드 점멸의 제어신호의 발신장치 및 수신장치 또는 발신장치 및 수신장치중 하나를 구비하여서된 것을 특징으로 하는 자체 발광 표지.

### 청구항 2

점등기 표면의 표지면에 투광성 커버로 씌운 여러개의 발광 다이오드를 점멸이 자유롭게 구비하고, 전술한 점등기의 윗면에는 투광성 커버로 씌운 태양전지 모듈이 있으며, 또한 전술한 발광 다이오드 점멸의 제어신호 발신장치 및 수신장치 또는 발신장치 및 수신장치중 하나를 구비하여서된 자체 발광 표지를 여러개 포함하며, 발신장치를 갖춘 자체 발광 표지를 키스레이션용으로 하고, 전술한 발신장치 및 수신장치를 구비한 자체 발광 표지를 중계용으로 하고, 그리고, 전술한 수신장치만을 갖춘 자체 발광 표지를 말단(末端)용으로 하여, 이들 표지를 시선유도, 교통표식 등에 필요한 표지선을 여기서기 흠어지게 형성하도록 도로, 기타 표지가 필요한 통로의 모퉁이를 따라서 설치하도록된 것을 특징으로 하는 자체 발광 표지 구조체.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 태양전지 모듈이 점등기의 윗면에 대략 평면 형상으로 설치되고, 태양전지 모듈을 씌운 투광성 커버가 대략 반타원구 형상 또는 반구형상을 이루어 점등기 윗면을 밀폐하도록 뒤집어 쓰워서 끼워져 있는 것을 특징으로 하는 자체 발광 표지.

**청구항 4**

제3항에 있어서, 발광 다이오드를 씌운 투광성 커버의 뒷면에 그 발광 다이오드의 발광부 영역을 남겨서 빛의 반사층을 형성하도록 된 것을 특징으로 하는 자체 발광 표지.

**청구항 5**

제1항에 있어서, 태양전지 모듈을 감싸고 있는 투광성 커버의 앞부분이 점등기의 표지면 위로 뺀어 나와 이 투광성의 뺀어나온 부분 뒷면에 빛의 반사층이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 자체 발광 표지.

**청구항 6**

제1항에 있어서, 발광 다이오드가 표지면에 환형으로 간격을 두고 배치되어 있고, 그 안쪽에 원형의 빛을 받아서 다시 반사하는 반사기가 중심이 같게 배치되어 있는 자체 발광 표지.

**청구항 7**

제2항에 있어서, 키스테인션용 자체 발광식 표지는 태양전지 모듈의 전압이 일정한 값 이하가 되었는데 스위칭신호를 발생하는 점등 판별 회로와, 상기 스위칭신호를 받아서 클럭신호를 발생하는 클럭 회로와, 상기 클럭신호를 받아서, 이 신호에 동기하여 발광 다이오드를 점멸시키는 발광 제어회로와, 상기 클럭신호를 받아서, 이 신호에 동기한 변조신호를 발생하는 변조신호 발생회로와, 상기 변조신호를 받아서, 이 변조신호를 발생하는 적외선 LED를 구비하는 것을 특징으로 하는 자체 발광 표지 구조체.

**청구항 8**

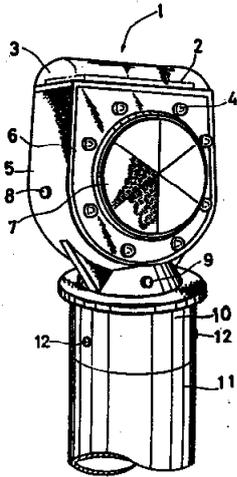
제2항에 있어서, 중계용 자체 발광 표지는 키스테인션의 자체 발광식 표지에서 발생된 변조신호를 받는 광센서 또는 기타의 수광소자와, 상기 수광소자에 접속되어, 상기 변조신호중의 노이즈 성분을 제거하고, 상기 변조신호의 수신시로부터 이 변조신호의 주파수 대소에 따른 시간지연 복조신호를 발생하는 복조회로와, 태양전지 모듈의 전압이 일정한 값 이하로 되었을때 스위칭신호를 발생하는 점등 판별 회로와, 상기 복조신호 및 상기 스위칭신호를 받았을 때에만 상기 복조신호에 동기하여 발광 다이오드를 점멸시키는 발광 제어회로와, 상기 스위칭신호 및 상기 제어신호의 양 신호를 받았을 때에만, 상기 제어신호에 동기한 변조신호를 발생하는 변조신호 발생회로와, 상기 변조신호를 받아서 상기 변조신호를 발생하는 적외선 LED를 구비하는 것을 특징으로 하는 자체 발광 표지 구조체.

**청구항 9**

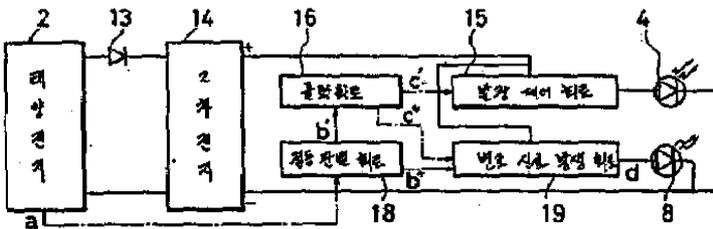
제2항에 있어서, 말단용의 자체 발광 표지는 중계용 또는 키스테인션용 자체 발광 표지에서 발생된 적외선의 변조신호를 받는 광센서 또는 기타의 수광소자와, 상기 수광소자에 접속되어 상기 변조신호 등의 노이즈성분을 제거하고, 상기 변조신호의 수신시로부터 이 변조신호의 주파수의 대소에 따른 시간지연으로 복조신호를 발생하는 복조회로와, 태양전지 모듈의 전압이 일정한 값 이하가 되었을때 스위칭신호를 발생하는 점등 판별 회로와, 상기 복조신호 및 상기 스위칭신호를 받았을 때에만 상기 복조신호에 동기하여 발광 다이오드를 점멸시키는 발광 제어회로를 구비하는 것을 특징으로 하는 자체 발광 표지 구조체.

**도면**

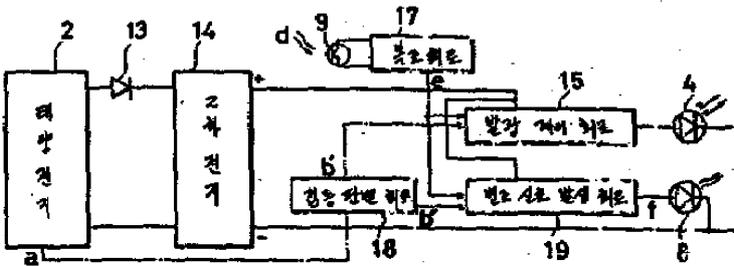
도면1



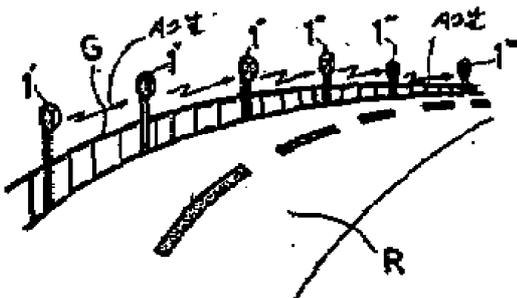
도면2a



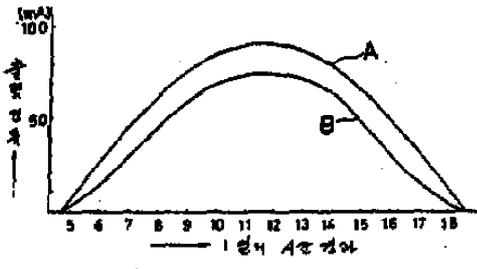
도면2b



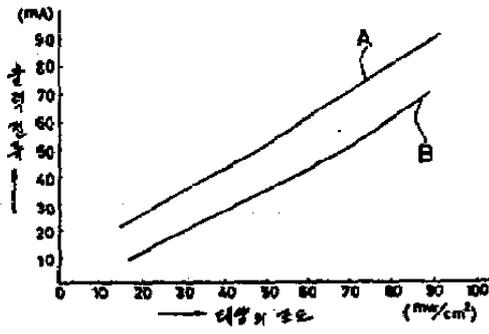
도면3



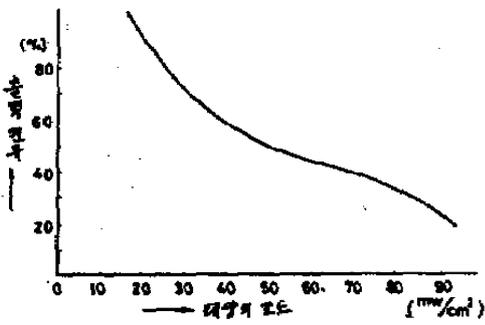
도면4



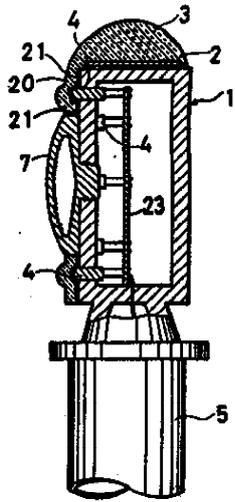
도면5



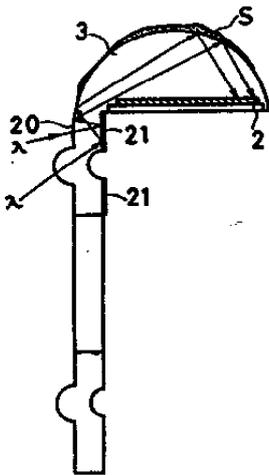
도면6



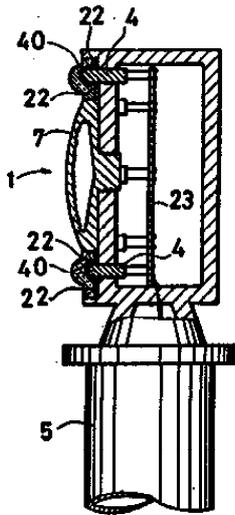
도면7



도면8



도면9



도면10

